



⑪ Numéro de publication : **0 595 742 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt : **93420436.3**

⑥ Int. Cl.<sup>5</sup> : **F16L 37/252, F16L 25/00**

⑳ Date de dépôt : **29.10.93**

③① Priorité : **30.10.92 FR 9213283**

⑦② Inventeur : **Courant, Alain**  
**F-01570 Manziat (FR)**

④③ Date de publication de la demande :  
**04.05.94 Bulletin 94/18**

⑦④ Mandataire : **Perrier, Jean-Pierre et al**  
**CABINET GERMAIN ET MAUREAU, B.P. 3011**  
**F-69392 Lyon Cédex 03 (FR)**

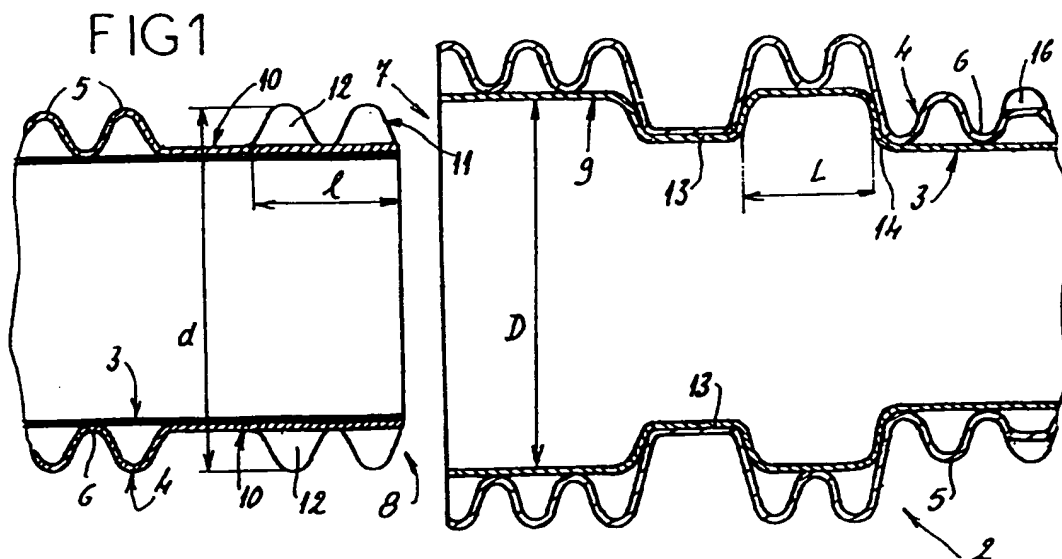
⑧④ Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC**  
**NL PT SE**

⑦① Demandeur : **ETABLISSEMENTS COURANT**  
**SA**  
**F-01570 Manziat (FR)**

⑤④ **Dispositif pour l'assemblage de tronçons de tubes annelés en matière synthétique.**

⑤⑦ Ce dispositif est du type mettant en oeuvre, d'une part, à l'une de leurs extrémités un manchon (7) apte à recevoir, par engagement coulissant, l'embout (8) constitué par l'autre extrémité de chaque tronçon, et, d'autre part, des moyens de liaison en translation longitudinale composés d'ergots et d'une gorge circulaire de calage en translation.

Selon l'invention, la gorge (10, 20) de calage en translation a une dimension longitudinale égale à celle de l'ergot (13, 13a, 23, 33) et communique par ses flancs avec au moins une rainure (12, 22) d'introduction qui, ayant une dimension transversale au moins égale à celle de l'ergot (13, 13a, 23, 33), sont réalisées en même temps que la gorge de calage dans l'une des extrémités d'assemblage (7, 8), tandis que chacune des deux extrémités d'assemblage (7, 8) comporte un moyen (7a, 8a, 11, 14) de butée en translation apte à coopérer avec celui de l'autre extrémité pour, en fin d'engagement des extrémités l'une dans l'autre, positionner longitudinalement chaque ergot (13, 13a, 23a, 23) dans sa gorge de calage (10, 20).



EP 0 595 742 A1

Pour protéger des câbles ou autres moyens de transmission, il est connu de les disposer dans des canalisations formées par une succession de tronçons de tubes, de longueur standard, liés les uns aux autres, avec ou sans étanchéité.

L'invention concerne plus particulièrement les tubes en matière synthétique à double paroi, comportant un annelage extérieur formé par des nervures circulaires espacées délimitant entre elles des gorges circulaires.

La liaison bout à bout de deux tronçons de tube s'effectue par divers moyens, dont le plus courant consiste, d'une part, à ménager à l'une des extrémités de chaque tronçon un manchon en forme de tulipe, rapporté, surmoulé ou fabriqué avec le tronçon, manchon ayant un diamètre intérieur supérieur au diamètre extérieur du tronçon et apte à recevoir, par emboîtement axial, l'autre extrémité formant embout de chaque tronçon, et, d'autre part, à assurer la liaison du manchon et de l'embout par enclenchement d'ergots ou autres coopérant avec au moins une gorge de calage en translation.

Un tel dispositif d'assemblage de deux tronçons de tube présente l'inconvénient d'exiger un effort axial important pour, lors de l'engagement de l'embout d'un tronçon dans le manchon d'un autre tronçon, assurer l'enclenchement des moyens de calage en translation longitudinale et, par exemple, le passage des ergots ou nervures de verrouillage sur les anneaux de l'embout. L'exigence d'un tel effort est d'autant plus gênante que l'assemblage des deux tronçons est effectué dans des conditions défavorables et, par exemple, au fond d'une tranchée et alors même que l'opérateur est dans une situation instable.

US-A-3 929 339 et US-A-4 082 327 décrivent un dispositif d'assemblage dans lequel les ergots, en forme de crans et ménagés sur un embout de plus petit diamètre externe que le corps du tronçon, pénètrent dans l'autre extrémité d'un tronçon en passant dans une succession de passages longitudinaux ménagés sur plusieurs ondes internes mâles, et assurent le calage en translation en coopérant avec les flancs d'une onde femelle, munie de moyens limitant le pivotement des ergots. Avec ce dispositif, l'effort axial d'engagement est réduit, mais le calage en translation présente un jeu longitudinal qui est défavorable à certaines applications.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en fournissant un dispositif d'assemblage n'exigeant pas d'efforts élevés et ne faisant appel à aucune pièce intermédiaire et assurant le calage des éléments assemblés.

Dans le dispositif selon l'invention, la gorge de calage en translation a une dimension longitudinale égale à celle de l'ergot et communique par ses flancs avec au moins une rainure d'introduction qui, ayant une dimension transversale au moins égale à celle de l'ergot, sont réalisées en même temps que la gorge de

calage dans l'une des extrémités d'assemblage, tandis que chacune des deux extrémités d'assemblage comporte un moyen de butée en translation apte à coopérer avec celui de l'autre extrémité pour, en fin d'engagement des extrémités l'une dans l'autre, positionner longitudinalement chaque ergot dans sa gorge de calage.

Ainsi, lors de l'assemblage du manchon et de l'embout de deux tronçons, les deux éléments de l'assemblage sont soumis à des mouvements relatifs, respectivement, de translation, pendant lequel chaque ergot coulisse dans la gorge d'introduction correspondante, et de rotation, pendant lequel chaque ergot est déplacé angulairement par rapport à/et dans la gorge de calage le recevant, jusqu'à ce qu'il prenne appui contre le bord de cette gorge et assure le calage en translation. Cette division des fonctions d'engagement et de calage permet de supprimer tout effort résistant et d'obtenir, par des mouvements simples, et exigeant de faibles efforts, la liaison positive recherchée entre les différents éléments.

Cette disposition facilite l'assemblage en supprimant tous risques de mauvais positionnement.

Dans une forme d'exécution préférée, chacun des ergots est conformé en fragment de filet hélicoïdal et les moyens de butée des deux éléments sont constitués par des faces coniques de l'annelage aptes à venir en contact d'étanchéité l'une contre l'autre.

Ainsi, la rotation relative des deux éléments permet non seulement d'amener les ergots dans les gorges de calage en translation, mais aussi de communiquer à au moins l'un des éléments un mouvement de translation complémentaire amenant les faces de butée en contact d'étanchéité, et cela sans entraîner une augmentation importante de l'effort résistant, puisque les faces en contact sont constituées par celles de deux anneaux et sont, par construction, déformables élastiquement.

Cette disposition permet donc d'obtenir sans aucun élément d'étanchéité rapporté, un assemblage ayant une étanchéité suffisante pour faciliter la mise en place, par des moyens pneumatiques, des câbles ou autres moyens de transmission dans le fourreau ainsi obtenu.

Cette étanchéité permet également d'utiliser les tronçons de tubes pour former un conduit d'assainissement ou tout autre conduit pour le transport d'un liquide.

Dans une forme d'exécution de l'invention, la rainure d'introduction est longitudinale et s'étend, longitudinalement, depuis l'extrémité de l'élément d'assemblage la portant jusqu'à la gorge de calage en translation et, radialement, dans l'épaisseur des anneaux externes.

Avec cet agencement, la liaison s'effectue en deux phases nettement distinctes, respectivement de translation et de rotation.

Dans une autre forme d'exécution, la rainure d'in-

roduction est constituée par la partie débouchant de l'extrémité libre de l'élément d'assemblage d'une gorge en hélice qui, constituant gorge de calage en translation, est ménagée entre deux nervures hélicoïdales externes remplaçant localement les anneaux externes.

Dans ces conditions, la translation et la rotation sont simultanées.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui suit en référence au dessin schématique annexé, représentant, à titre d'exemples non limitatifs, plusieurs formes d'exécution du dispositif d'assemblage selon l'invention.

Figure 1 est une vue en coupe longitudinale partielle d'un tronçon de tube à double paroi montrant une forme d'exécution du dispositif d'assemblage de ses extrémités,

Figures 2 et 3 sont des vues de face en bout montrant, en élévation et à échelle réduite, respectivement le manchon et l'embout du tronçon de tube de figure 1,

Figure 4 est une vue partielle en coupe transversale montrant l'assemblage de deux tronçons de figure 1,

Figure 5 est une vue en coupe suivant V-V de figure 4 montrant, à échelle réduite, les deux éléments du dispositif en cours d'assemblage,

Figure 6 est une vue partielle en coupe longitudinale montrant une autre forme d'exécution de ce dispositif,

Figure 7 est une vue partielle en coupe montrant l'assemblage des éléments de figure 6,

Figure 8 montre une variante de réalisation du dispositif des figures 1 à 5,

Figure 9 est une vue partielle en coupe montrant une autre forme d'exécution du dispositif d'assemblage, dans le cas de son application à un tronçon de tube à simple paroi,

Figures 10 et 11 sont des vues partielles en coupe longitudinale montrant une variante du dispositif de figure 9, respectivement lorsque les éléments sont séparés et en cours d'assemblage,

Figures 12 et 13 sont des vues en coupe partielle montrant une dernière forme d'exécution du dispositif, lorsque les éléments d'assemblage sont respectivement séparés et en fin d'assemblage.

Dans ce dessin, la référence 2 désigne, de manière générale, un tronçon de tube en matière synthétique composé d'une couche interne 3 et d'une couche externe 4. La couche interne forme un conduit de section cylindrique à paroi lisse, tandis que la couche externe est annelée, c'est à dire est formée d'une succession d'ondes délimitant des nervures circulaires 5 espacées par des gorges 6.

En fin de fabrication, chaque tronçon est conforme à l'une de ses extrémités sous forme d'un manchon ou tulipe 7, ayant un diamètre intérieur D de valeur au moins égale, au jeu fonctionnel près, au dia-

mètre extérieur  $d$  de l'autre extrémité du tronçon constituant l'embout 8 du dispositif d'assemblage.

Selon l'invention, à leur sortie de fabrication, le manchon 7 et l'embout 8 comportent des moyens permettant leur assemblage réciproque, moyens dont les formes d'exécution vont être décrites en référence aux figures annexées.

Dans la forme d'exécution représentée aux figures 1 à 5, l'embout 8 de chaque tronçon de tube comporte une gorge circulaire externe 10 dans laquelle débouchent deux rainures longitudinales 12, débouchant par ailleurs de l'extrémité de l'embout. La gorge 10 et les rainures 12 sont ménagées dans l'épaisseur des ondes formant les nervures circulaires 5 et gorges 6 de l'annelage.

Le manchon 7, ménagé à l'autre extrémité du tronçon de tube, comporte, localement et en saillie de son alésage interne 9, deux ergots 13 qui, comme le montre la figure 2, sont diamétralement opposés. Le profil de chaque ergot est identique à celui de la gorge 10 et sa dimension longitudinale est égale à celle de cette gorge, tandis que sa dimension transversale est égale, au jeu fonctionnel près, à celle de chaque rainure 12. Par ailleurs, la distance entre l'extrémité libre de l'embout 8 et le bord externe de la gorge circulaire 10 est sensiblement égale à la distance L entre le bord intérieur de l'ergot et l'épaule 14 raccordant le manchon 7 du dispositif d'assemblage au corps du tronçon de tube 2, de manière que la butée de la face conique 11 de l'embout sur la face conique de l'épaule 14 du manchon, assure la mise en coïncidence des ergots 13 avec la gorge 10.

Avec ce dispositif, pour assembler deux tronçons de tube, il suffit d'engager l'embout 8 d'un tronçon dans le manchon 7 d'un autre tronçon de tube en prenant soin d'aligner les rainures longitudinales 12 avec les ergots 13. Cette manœuvre est d'autant plus aisée que chaque ergot forme une cuvette extérieure qui est parfaitement visible.

Durant cet engagement par translation, les deux rainures longitudinales 12 coulisent chacune par rapport à leur ergot jusqu'à ce que la face conique extrême 11 de l'embout 8 vienne en butée contre l'épaule 14 du manchon 7, c'est à dire jusqu'à ce que les ergots 13 soient disposés dans la gorge circulaire 10. A ce stade, et comme représenté à la figure 5, une rotation dans le sens des flèches 15, ou en sens inverse, provoque la rotation des ergots dans la gorge circulaire 10 et leur décalage par rapport aux rainures d'introduction 12, c'est à dire amène les ergots en position de calage en translation par appui sur les bords de la gorge circulaire 10. Cet assemblage ne nécessite aucun effort pour vaincre des résistances d'encliquetage et conduit à un calage en translation positif, indémontable sans intervention humaine.

Il est évident que l'assemblage peut s'effectuer par déplacement du manchon 7 par rapport à l'embout 8.

Pour faciliter la rotation de l'un des deux éléments d'assemblage formés par le manchon 7 et l'embout 8, chacun, ou au moins l'un de ces éléments, comporte, comme montré à la figure 1 en ce qui concerne le manchon 7, à côté de la zone d'assemblage et dans une ou plusieurs nervures circulaires 5, des déformations locales 16 formant des zones d'ancrage pour un outil de serrage.

Dans la forme d'exécution représentée aux figures 6 à 7, chacun des ergots 13a ménagés dans le manchon 7 est en forme de fragment de filet hélicoïdal, de manière à communiquer au tronçon de tube qui le porte, un déplacement axial au début de sa rotation dans la gorge 10 de l'embout 8. De ce fait, sa section longitudinale est plus petite que celle de la gorge 10, de manière que l'ensemble du fragment de filet puisse se loger dans cette gorge. De même, les rainures 12 ont une largeur au moins égale à celle du fragment de filet.

Le déplacement axial est mis à profit pour appliquer l'extrémité libre du manchon 7, et plus précisément sa face conique 7a, contre le flanc 18a d'une nervure circulaire 18 ménagée sur l'embout 8 et ayant un plus grand diamètre que les autres nervures 5.

Bien entendu, la distance S1 entre l'extrémité de l'embout 8 et la face de la nervure 18, venant en contact d'étanchéité avec le manchon 7, est inférieure à la distance S2 entre l'extrémité libre du manchon 7 et le début de son épaulement 14, afin que, lors de l'assemblage et comme montré à la figure 7, le contact assurant l'étanchéité de l'assemblage s'effectue exclusivement par contact de l'extrémité 7a du manchon sur la nervure 18.

Il est évident que la forme, le volume, et le nombre des ergots 13, ainsi que la largeur des rainures longitudinales 12 et des gorges circulaires 10, sont adaptés aux besoins de la liaison. C'est ainsi qu'un même dispositif d'assemblage peut comporter plus de deux ensembles ergots-rainures 12-13 disposés diamétralement, et par exemple quatre, comme montré à la figure 8 et que, chaque rainure longitudinale 12 peut coopérer avec plus d'un ergot et, par exemple avec deux, comme montré à la figure 8, pour assurer une liaison plus résistante. Dans ces conditions, la rainure longitudinale 12 coopère avec autant de gorges circulaires 10 que le manchon 7 comporte d'ergots en alignement longitudinal.

Les figures 9 à 11 montrent que le dispositif d'assemblage peut aussi s'appliquer à des tronçons de tube ne comportant qu'une couche annelée 4. Dans la forme d'exécution de figure 9, les ergots 23 sont ménagés sur l'embout 8 et sont donc formés par des excroissances saillant localement et radialement de l'une des nervures circulaires 5 du tronçon de tube, tandis que les rainures longitudinales 22 sont ménagées dans le manchon 7 et débouchent à l'intérieur de celui-ci. Bien entendu, ces rainures 22 communiquent avec une gorge circulaire 20 permettant d'assurer le

calage en translation des ergots 23 de l'embout 8. On comprendra aisément que cette structure inverse permet d'obtenir les mêmes résultats et avantages que les formes d'exécution précédentes.

Dans la forme d'exécution représentée aux figures 10 à 11, chacun des ergots 23a, saillant à l'extérieur de l'embout 8, est conformé en fragments de filet hélicoïdal, de manière à pouvoir, après coulisement dans la rainure longitudinale 22 et au début de l'engagement dans la gorge 20, prendre appui sur le bord de cette gorge pour plaquer la face conique de butée 8a du manchon 8 contre la face conique de l'épaulement 14 du manchon 7, comme montré à la figure 11, et assurer ainsi l'étanchéité de la liaison obtenue.

Dans la forme d'exécution représentée aux figures 12 à 13, les ergots 33 sont en saillie à l'intérieur du manchon 7 et sont chacun composés par un fragment de filet hélicoïdal, tandis que la partie formant l'embout 8 de chaque tronçon est munie de gorges hélicoïdales 34 débouchant de l'extrémité de l'embout par une partie 34a constituant rainure d'introduction. Les gorges hélicoïdales 34 sont en même nombre que les ergots 33 et sont, par exemple, du type quart de tour.

Avec ce dispositif d'assemblage, dès que les ergots sont positionnés angulairement en vis à vis du débouché des rainures d'introduction 34a, c'est à dire du débouché des gorges hélicoïdales 34, l'engagement des ergots dans les gorges et la création d'un mouvement rotatif relatif entre l'embout 8 et le manchon 7 provoquent le rapprochement des deux éléments du dispositif d'assemblage, rapprochement qui doit être effectué jusqu'à ce que la face de butée et d'étanchéité 8a de l'embout 8 vienne en contact d'étanchéité avec la face conique d'étanchéité de l'épaulement 14 du manchon 7, comme montré à la figure 13.

Il ressort de ce qui précède que, quelle que soit sa forme d'exécution, le dispositif d'assemblage selon l'invention permet d'assurer l'assemblage de deux tronçons de tube par des moyens simples, n'exigeant pas d'efforts excessifs, ne faisant appel à aucune pièce extérieure, ni à aucune opération extérieure de collage, soudage ou autre et permettant, dans certaines applications, d'obtenir une liaison étanche et démontable en cas de besoin.

Le dispositif d'assemblage selon l'invention, s'applique aux tubes en matière synthétique possédant une ou deux parois, et cela quelle que soit leur destination : fourreau de protection, étanche ou non, conduit d'assainissement, descente d'eaux usées.

## Revendications

1. Dispositif pour l'assemblage de tronçons de tubes annelés en matière synthétique, du type comprenant, d'une part, à l'une de leurs extrémités un man-

chon (7) apte à recevoir, par engagement coulissant, l'embout (8) constitué par l'autre extrémité de chaque tronçon, et, d'autre part, des moyens de liaison en translation longitudinale composés d'ergots sensiblement radiaux saillant de l'une des extrémités d'assemblage et de passages ménagés dans les ondes de l'autre extrémité d'assemblage pour diriger chaque ergot dans une gorge circulaire de calage en translation, **caractérisé en ce que** la gorge (10, 20) de calage en translation a une dimension longitudinale égale à celle de l'ergot (13, 13a, 23, 33) et communique par ses flancs avec au moins une rainure (12, 22) d'introduction qui, ayant une dimension transversale au moins égale à celle de l'ergot (13, 13a, 23, 33), sont réalisées en même temps que la gorge de calage dans l'une des extrémités d'assemblage (7, 8), tandis que chacune des deux extrémités d'assemblage (7, 8) comporte un moyen (7a, 8a, 11, 14) de butée en translation apte à coopérer avec celui de l'autre extrémité pour, en fin d'engagement des extrémités l'une dans l'autre, positionner longitudinalement chaque ergot (13, 13a, 23a, 23) dans sa gorge de calage (10, 20).

2 Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chacun des ergots (13a-23a-33) est conformé en fragment de filet hélicoïdal et les moyens de butée des deux éléments sont constitués par des faces coniques (7a-18a-8a-14) de l'anneau aptes à venir en contact d'étanchéité l'une contre l'autre.

3 Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la rainure d'introduction (12-22) s'étend longitudinalement depuis l'extrémité de l'élément d'assemblage (7-8) la portant jusqu'à la gorge (10-20) de calage en translation et, radialement, dans l'épaisseur des anneaux externes.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la rainure d'introduction (34a) est constituée par la partie débouchant de l'extrémité libre de l'élément d'assemblage (7-8) d'une gorge en hélice (34) qui, constituant gorge de calage en translation, est ménagée entre deux nervures hélicoïdales externes remplaçant localement les anneaux externes.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** l'embout (8) comporte au moins une rainure longitudinale d'introduction (12) qui, débouchant radialement vers l'extérieur et longitudinalement dans une gorge (10) entre anneaux, est apte à recevoir au moins l'un des ergots (13) saillant à l'intérieur de l'élément (2) en forme de manchon (7) d'un autre tronçon de tube.

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** chacun des ergots (13a) est constitué par un fragment de filet hélicoïdal apte, en fin d'engagement de l'embout (8) dans le manchon (7), à prendre appui sur la gorge (10) de calage en translation pour amener la face d'extrémité conique (7a) du manchon

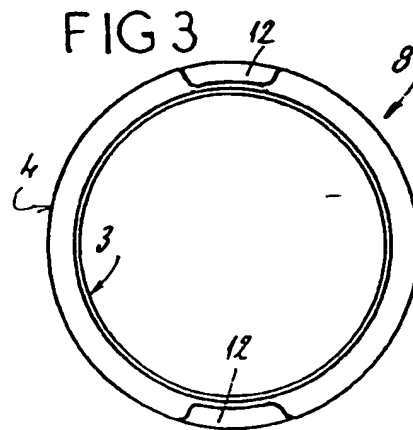
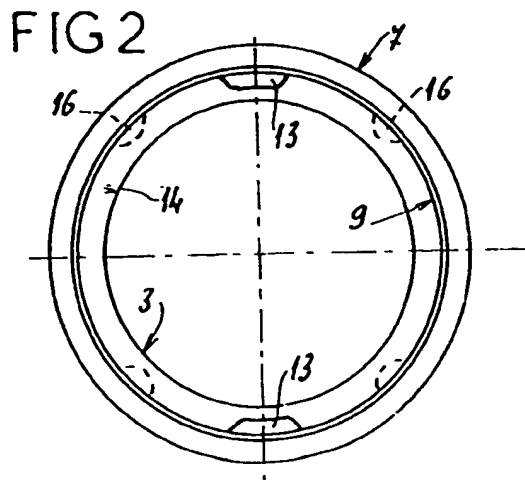
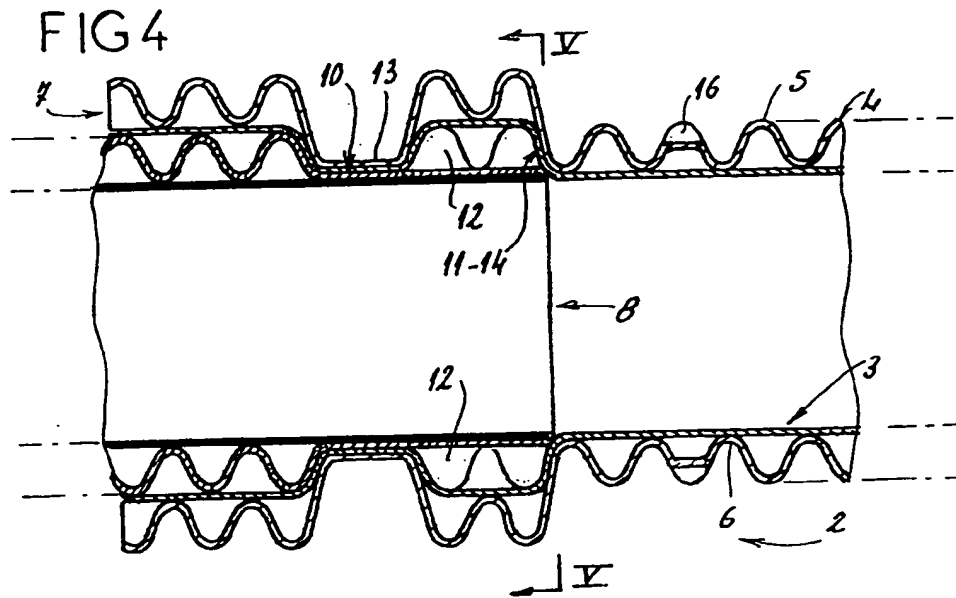
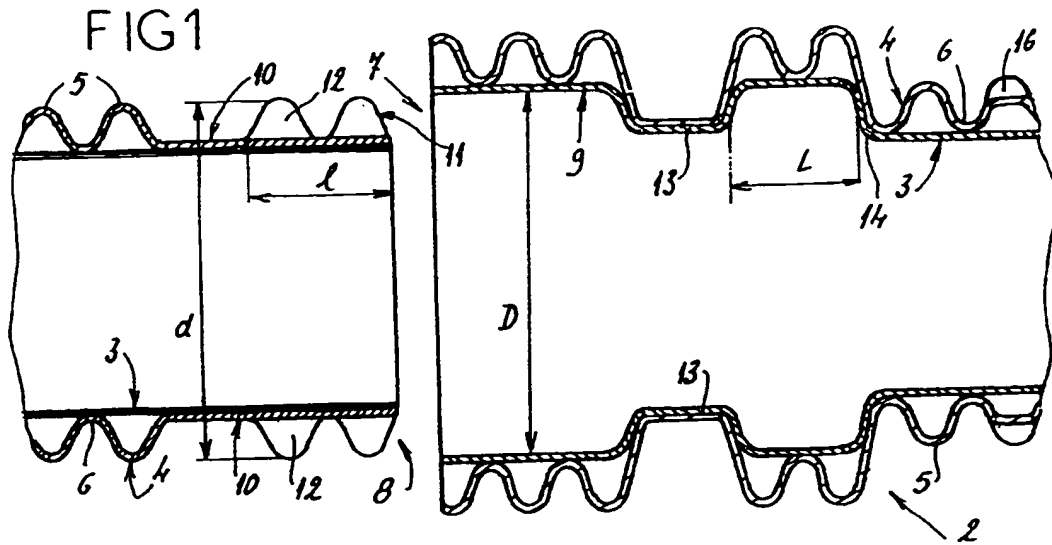
(7) en contact d'étanchéité contre la face conique (18a) d'une nervure annulaire (18) de plus grand diamètre externe que les anneaux (5) de l'embout (8).

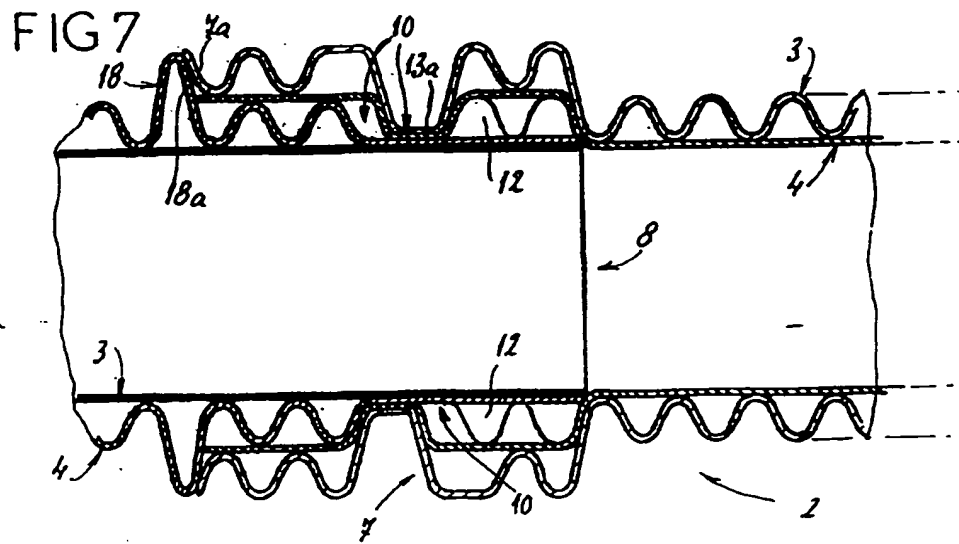
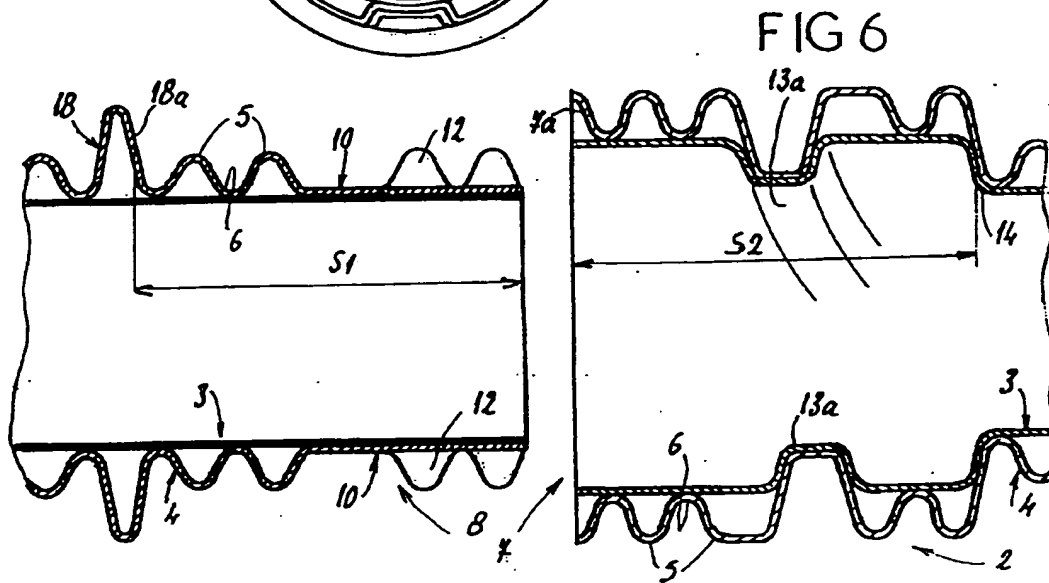
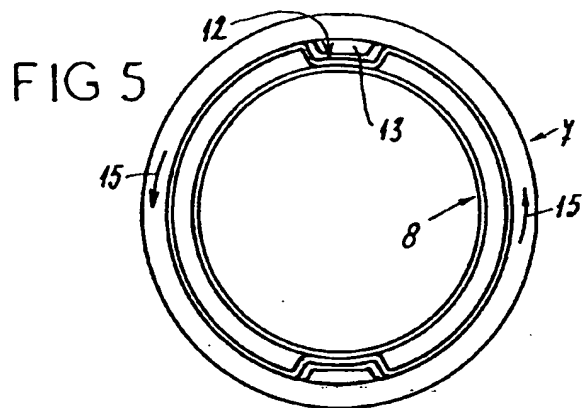
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** le manchon (7) comporte au moins une rainure longitudinale d'introduction (22), qui, débouchant radialement vers l'intérieur de ce manchon et longitudinalement dans la cavité interne d'un anneau formant gorge de calage en translation (20), est apte à recevoir au moins l'un des ergots (23) saillant radialement vers l'extérieur entre deux anneaux de l'élément en forme d'embout (8) d'un autre tronçon de tube.

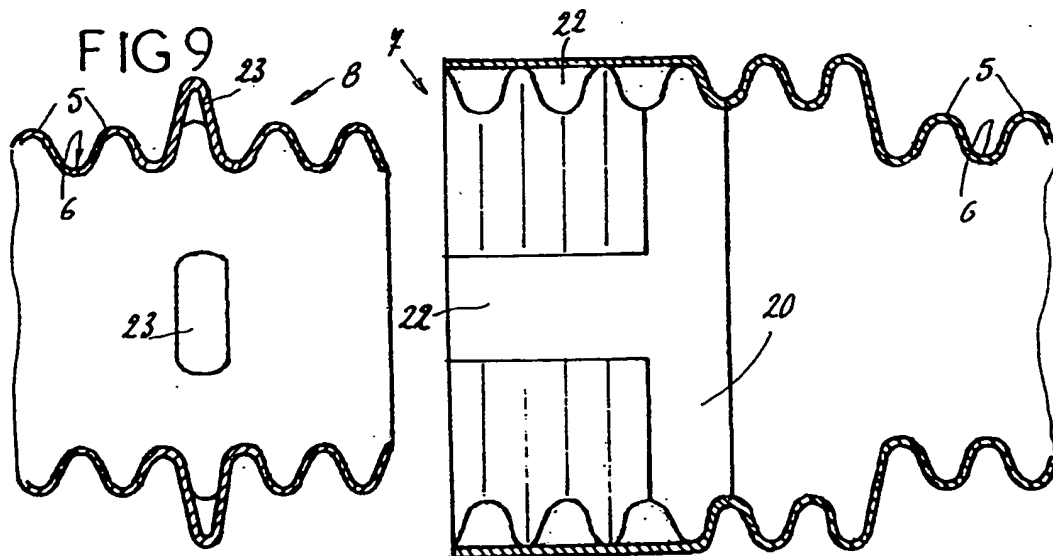
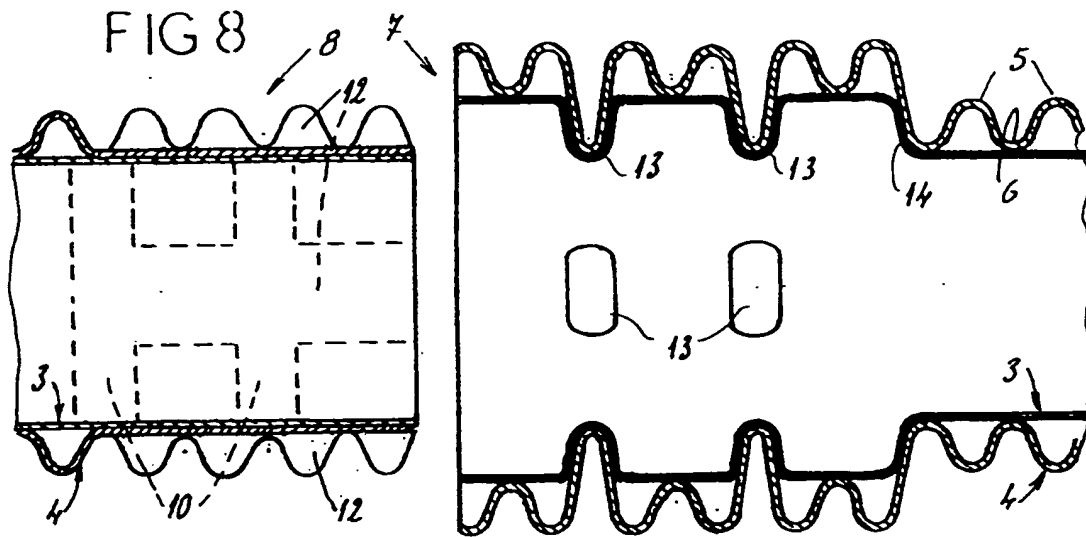
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** chacun des ergots (23a) du manchon (7) est constitué par un fragment de filet hélicoïdal apte, en fin d'engagement de l'embout (8) dans le manchon (7), à prendre appui sur la paroi interne de la gorge (20) de calage en translation pour amener la face d'extrémité conique (8a) de l'embout (8) en contact d'étanchéité contre l'épaule interne (14) du manchon (7).

9. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'embout (8) comporte plusieurs gorges hélicoïdales (34), débouchant de son extrémité libre et aptes chacune à coopérer avec l'un des ergots (33) qui, en forme de fragment de filet hélicoïdal, fait saillie à l'intérieur du manchon (7) d'un autre tronçon de tube.

10. Tronçon de tube annelé en matière synthétique, comprenant, à l'une de ses extrémités, un manchon (7) d'assemblage, et à l'autre de ses extrémités, un embout (8) d'assemblage, apte à être reçu par engagement coulissant dans le manchon d'un autre tronçon de tube, des moyens de liaison en translation longitudinale, comprenant au moins un ergot (13-23-33) disposé sur le manchon d'assemblage, et une gorge (10-20) de calage en translation disposée sur l'embout d'assemblage, ou inversement, **caractérisé en ce que** la gorge (10-20) de calage en translation communique avec au moins une rainure (12-22) d'introduction qui, ayant des dimensions transversales au moins égales à celles de l'ergot (13-13a-23-33) avec lequel elle coopère, est réalisée en même temps que la gorge de calage (10-20) dans l'élément d'assemblage auquel appartient ladite gorge.









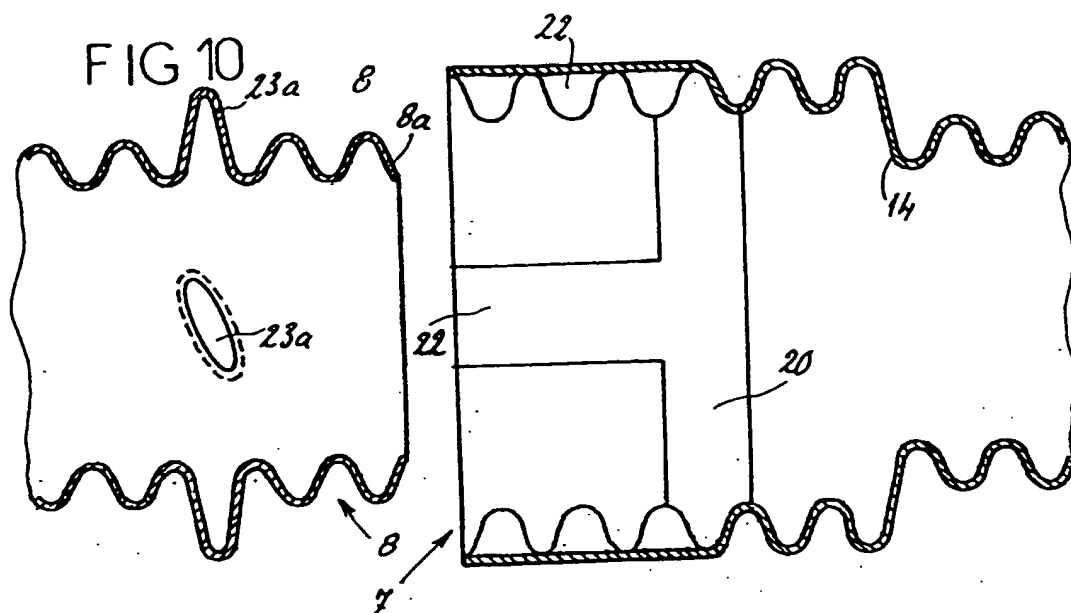
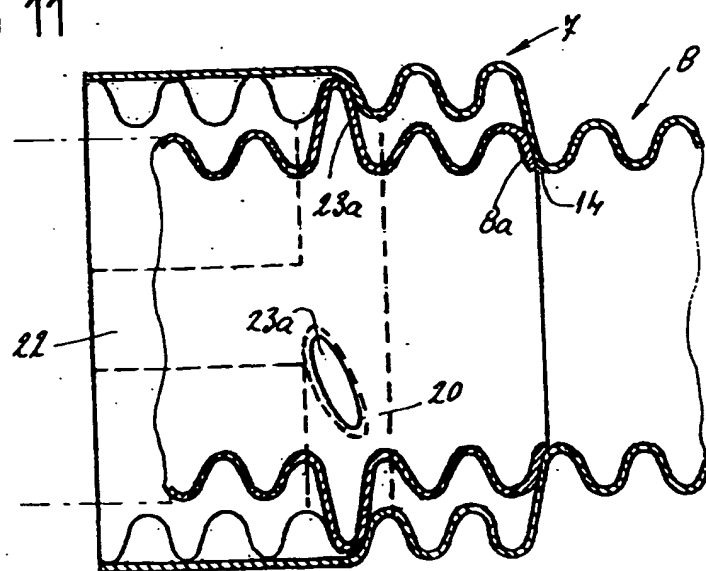
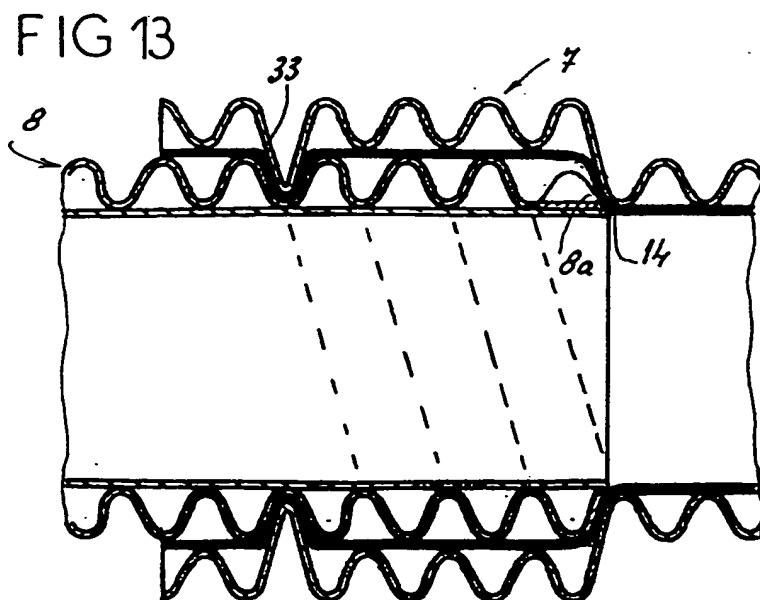
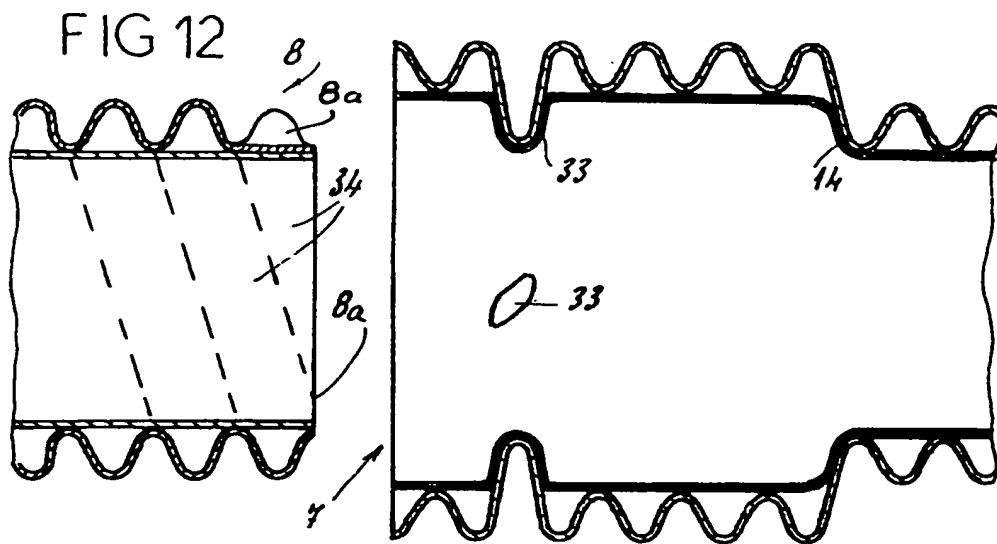


FIG 11







Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 93 42 0436

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Catégorie  | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée                                    | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CL5)          |
| A  | US-A-3 929 359 (SCHMUNK ET AL.)<br>* abrégé; figures 1-5 *<br>---               | 1  | F16L37/252<br>F16L25/00                     |
| A,D  | US-A-4 082 327 (STING ET AL.)<br>* abrégé; figures 1-6 *<br>---                 | 1  |   |
| A  | DE-A-36 05 329 (RAINER ISOLIERROHRFABRIK<br>MAX DROSSBACH)<br>-----             |  |   |
|  |   |  | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (Int.CL5) |
|  |   |  | F16L  |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications   |   |  |   |
| Lieu de la recherche<br><b>LA HAYE</b>   |   | Date d'achèvement de la recherche<br><b>7 Février 1994</b> | Examinateur<br><b>Angius, P</b>             |
| <p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/> V : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/> A : arrière-plan technologique<br/> O : divulgation non-écrite<br/> F : document intermédiaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/> E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/> D : cité dans la demande<br/> L : cité pour d'autres raisons<br/> &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |   |  |   |

EPO FORM 1503 (01.82) (PUBLISHED)